



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 37 771 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 65 H 19/12**

②1 Aktenzeichen: 196 37 771.4  
②2 Anmeldetag: 16. 9. 96  
④3 Offenlegungstag: 19. 3. 98

DE 196 37 771 A 1

⑦1 Anmelder:  
Koenig & Bauer-Albert Aktiengesellschaft, 97080  
Würzburg, DE

⑦2 Erfinder:  
Lehrieder, Erwin, 97253 Gaukönigshofen, DE; Röder,  
Klaus, 97074 Würzburg, DE; Trutschel, Hartwig,  
97076 Würzburg, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 42 15 739 A1  
DE-OS 26 31 355  
GB 9 52 450  
JP 07-2 42 356 A  
JP 07-1 57 155 A

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Transportwagen

⑤7 Ein Transportwagen zum Transport von Rollen zu einem  
Rollenwechsler weist eine senkrecht zu seiner Transportrich-  
tung verlaufende Führung zur Aufnahme eines zweiten  
Transportwagens auf.

DE 196 37 771 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01. 98 802 012/292

9/22

Die Erfindung betrifft einen Transportwagen zum Transport von Rollen zu einem Rollenwechsler gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Transportwagen zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß alle zum Transport der Rollen verwendeten Transportwagen in nur einem Freiheitsgrad bewegbar sein müssen. Trotzdem sind rechtwinklige Richtungsänderungen der Transportwagen möglich, ohne das Kurven mit großen Krümmungen benutzt werden müssen. Bei der Ausführung mit zwei nebeneinander angeordneten Aufnahmen kann das Be- und Entladen zweier Rollen gleichzeitig erfolgen.

Die erfindungsgemäße Transportwagen zum Transport von Rollen ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Anlage zum Transport von Rollen;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines Transportwagens mit zwei Aufnahmen;

Fig. 3 eine vergrößerte, schematische Darstellung von im Bereich eines Rollenwechslers angeordneten Gleisen nach Fig. 1;

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht eines Rollenwechslers.

Eine Anlage zum automatischen Transport von Rollen 1 aus einem Lager zu Rollenwechsler 2 einer Rotationsdruckmaschine ist folgendermaßen aufgebaut:

Aus einem Monatslager 3 werden die stehenden Rollen 1 von einem Klammerstapler 4 zu einer nichtdargestellten Rollfläche transportiert und auf diese liegend (d. h. mit einer Längsachse der Rolle 7 annähernd horizontal) abgelegt. Von dieser Rollfläche werden die Rollen 1 auf einen ersten Plattenbandförderer 6 gebracht. Dieser Plattenbandförderer 6 transportiert die liegenden Rollen 7 zu einer ersten Auspackstation 8 mittels der Stirn- deckel der Rollen 7 entfernt werden. Von dieser ersten Auspackstation 8 fördert der erste Plattenbandförderer 6 die Rollen 7 zu einer zweiten Auspackstation 9. Diese zweite Auspackstation 9 entfernt eine Umfangsverpackung der Rollen 7 und schwenkt diese liegenden Rollen 7 in einer horizontal liegenden Ebene um 90°. Diese Rollen 11 werden auf einen parallel zur Transportrichtung der Rollenrotationsdruckmaschine verlaufenden, zweiten Plattenbandförderer 12 abgelegt und liegend mit ihren Längsachsen in Längsrichtung der Rollenrotationsdruckmaschine zu zwei Umladestationen 13; 14 transportiert.

Ein zwischen den Umladestationen 13; 14 und den Rollenwechslern 2 der Rollenrotationsdruckmaschine liegender Teil der Anlage zum Transportieren von Rollen 11 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel symmetrisch aufgebaut, weshalb zur Vereinfachung nachfolgend nur die rechte Hälfte beschrieben wird.

Die Umladestation 13 stößt die Rollen 11 auf einen Transportwagen 16. Solche an sich bekannte Transportwagen 16 sind beispielsweise schienengeführt. Dabei weist der Transportwagen 16 vier Laufrollen 18 auf die auf einem Paar Schienen 17 rollen. Anstelle einem aus einem Paar Schienen 17 kann auch eine einzige Schiene vorgesehen sein. Der im folgenden, verwendete Aus-

druck "Gleis" umfaßt sowohl eine einzige Schiene als auch mehrere, parallel verlaufende Schienen. Zum Antrieb dieses Transportwagens 16 ist beispielsweise ein unterflur verlaufender Schleppförderer vorgesehen, der 5 in vorliegenden Ausführungsbeispiel als umlaufende Kette ausgebildet ist. Mit dieser Kette ist der Transportwagen 16 zumindest zeitweise verbunden. An einem Gestell 19 des Transportwagens 16 ist z. B. eine muldenartige Schale zur Aufnahme der Rolle 11 angebracht. Diese als Schale ausgebildete Aufnahme 21 ragt aus einem Boden 22 des Lagerraumes heraus, während der Transportwagen 16 im Boden 22 des Lagerraumes weitgehend versenkt verläuft.

Im Ausführungsbeispiel steht der Transportwagen 16 15 während des Umladens von dem Plattenbandförderer 12 auf den Transportwagen 16 auf einer Drehscheibe 23. Diese Drehscheibe 23 ist mit sich unter 90° kreuzenden Führungen, z. B. Schienenstücken zur Aufnahme des Transportwagens 16 versehen. Nachdem der Transportwagen 16 mit der Rolle 24 beladen ist, wird der Transportwagen 16 mit der Rolle 24 zu einer Vorbereitungsstation 26 transportiert. In dieser Vorbereitungsstation 26 wird die Rolle 24 von zwei parallel zur Längsachse der Rolle 24 verlaufenden Aufnahmerollen angehoben und ein Anfang der Rolle 24 wird mit Klebestreifen und Reflektorstreifen für einen Rollenwechsel fertig vorbe- 25 reitet.

Nach dieser Klebevorbereitung wird die Rolle 24 auf den wartenden Transportwagen 16 abgesenkt. Dieser nun mit einer für den Rollenwechsel vorbereiteten Rolle 24 beladene Transportwagen 16 wird auf einen zweiten Transportwagen 27 aufgeladen. Dieser zweite Transportwagen 27 ist beispielsweise ebenfalls unterflur, in Längsrichtung der Rollenrotationsdruckmaschine verlaufend, mit auf Schienen geführten Laufrollen versehen. Auf diesem zweiten Transportwagen 27 ist eine Drehscheibe 28 mit mindestens einer Aufnahme 29, z. B. einem Schienenstück angebracht. Auch sind, wie im Beispiel dargestellt, sich kreuzenden Aufnahmen 29, z. B. Schienenstücke möglich. Der zweite Transportwagen 27 fährt zu einem ausgewählten Gleis 31 eines als Tageslager ausgeführten, eine Mehrzahl Gleise 31; 32; 33; 34; 36; 37; 38; aufweisenden Zwischenlagers 39. Auf dem Weg zwischen der Vorbereitungsstation 26 und dem ausgewählten Gleis 31 des Zwischenlagers 39 wird der aufgeladene Transportwagen 27 mit der Rolle 24 mittels der Drehscheibe 28 des Transportwagens um 90° in Richtung des ausgewählten Gleises 31 geschwenkt. Vor dem ausgewählten Gleis 31 des Zwischenlagers 39 positioniert der in Längsrichtung der Rollenrotationsdruckmaschine verlaufende Transportwagen 27 den aufgeladenen, die Rolle 24 tragenden Transportwagen 16 so, so daß dieser direkt in dieses Gleis 31 einfahren kann. Der die Rolle 24 tragende Transportwagen 16 wird nun in das ausgewählte Gleis 31 eingefahren und abgestellt. Auf diese Weise können in eine Mehrzahl von Gleisen 31; 32; 33; 34; 36; 37; 38 des Zwischenlagers 39 mit vorbereiteten Rollen 24 beladene Transportwagen 16 zwischengelagert werden.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Länge eines Gleises des Zwischenlagers 39 so ausgelegt, daß beispielsweise drei mit jeweils einer Rolle 24 beladene Transportwagen 16 in einem ausgewählten Gleis 31; 32; 33; 34; 36; 37; 38 geparkt werden. Eine Hälfte des Zwischenlagers 39 weist sieben Gleise 31; 32; 33; 34; 36; 37; 38 auf, die je drei Transportwagen 16 aufnehmen können.

Zum Weitertransport an die Rollenwechsler 2 ist ein

dritter Transportwagen 41 vorgesehen. Dieser Transportwagen 41 ist in Längsrichtung der Rollenrotationsdruckmaschine verfahrbar und weist senkrecht zu seiner Transportrichtung mindestens zwei nebeneinander angeordnete Aufnahmen 42; 43 auf. Diese beispielsweise als Schienenstücke ausgebildete Aufnahmen 42; 43 sind derart beabstandet, daß zumindest eine Restrolle 44 mit verminderten Durchmesser d44 und eine vorbereitete Rolle 24 mit maximalen Durchmesser d24 gleichzeitig aufgenommen werden können. Unter einem Abstand a1 der beiden Aufnahmen ist der Abstand der beiden Mitten der Führungen 42; 43 zu verstehen.

Dieser Transportwagen 41 positioniert vor einem Ende eines ausgewählten Gleises 31; 32; 33; 34; 36; 37; 38 des Zwischenlagers 39, so daß ein mit einer vorbereiteten Rolle 24 beladener Transportwagen 16 direkt in diesen Transportwagen 41 einfahren kann. Dieser Transportwagen 41 fährt zu einem vorgewählten Rollenwechsler 2.

Jedem dieser Rollenwechsler 2 sind zwei zueinander parallel, senkrecht zur Längsrichtung der Rollenrotationsdruckmaschine verlaufende Gleise 46; 47 zugeordnet. Das dem entsprechenden Rollenwechsler 2 nächstliegende Gleis 46 dient vorzugsweise zur Aufnahme der zuzuführenden Rolle 24. Diese beiden von einer dem Zwischenlager 39 zugewandten Seite 48 in den Rollenwechsler 2 führenden Gleise 46; 47 können wie im Ausführungsbeispiel auch über die dem Zwischenlager 39 abgewandte Seite 49 der Rollenrotationsdruckmaschine hinausführen. Die verlängerten Enden der Gleise 46; 47 sind nur von Rollenwechsler 2 aus befahrbar, d. h. diese Enden sind als "Sackgleise" 51; 52 ausgeführt. Auf diesen über das Seitengestell der Rollenwechsler hinaus verlängerten Sackgleise 51; 52 kann noch, wie dargestellt ein Transportwagen 16 mit einer vorbereiteten Rolle 24 oder mit einer Restrolle 44 zwischengelagert werden.

Das zweite, dem Rollenwechsler 2 zugeordnete Gleis 47 dient zum Transport eines Transportwagens 16 mit einer Restrolle 44 mit verminderten Durchmesser D44 aus dem Rollenwechsler 2 zu dem in Längsrichtung verfahrenen Transportwagen 41.

Dieser Transportwagen 41 positioniert vor dem ausgewählten Rollenwechsler 2 derart, daß die beiden Aufnahmen 42; 43 des Transportwagens 41 mit den beiden den Rollenwechsler 2 zugeordneten Gleisen 46; 47 fluchten. Somit ist es möglich diesen Transportwagen 41 von beiden Gleisen 46; 47 zu be- und entladen ohne seine Position zu verändern.

Von diesem Transportwagen 41 wird der Transportwagen 14 mit der vorbereiteten Rolle 24 in das Gleis 46 eingefahren und zwischengelagert oder direkt den Rollenwechsler 2 zugeführt. Auf dem zweiten Gleis 47 befindet sich bereits in einer Parkposition ein zweiter Transportwagen 16 mit einer ausgewechselten Restrolle 44, die beispielsweise nur noch einen Rollenkern 53 oder zumindest verminderten Durchmesser d44 aufweist. Dieser mit der ausgewechselten Restrolle 44 beladene Transportwagen 16 fährt während oder nach dem Entladen des mit der vorbereiteten Rolle 24 beladenen Transportwagens 16 auf den in Längsrichtung bewegbaren, dritten Transportwagen 41.

Zum Rollenwechsel fährt der mit der vorbereiteten Rolle 24 beladene Transportwagen 16 auf einen vierten in Längsrichtung der Rollenrotationsdruckmaschine verfahrenen Transportwagen 54. Dieser Transportwagen 54 ist zwischen Seitengestellen 56; 57 des Rollenwechslers 2 verfahrbar, unterflur angeordnet und weist eine Aufnahme 58 auf. Diese Aufnahme 58 ist parallel zu

den beiden Gleisen und damit parallel zu einer von Spannkonen 59 des Rollenwechslers 2 aufgespannten Achse ausgerichtet. Der Transportwagen 54 ist so positionierbar, daß seine Aufnahme 58 in einer ersten Position, einer Zufuhrposition "Z", mit dem ersten Gleis 46, in einer zweiten Position, einer Parkposition "P", mit dem zweiten Gleis 47 zusammenwirkt und in einer dritten Position, einer Abfuhrposition "A", unter dem die abgelaufene Restrolle 44 tragenden Tragarm 61 steht. Von der Zufuhrposition "Z" ausgehend, verfährt der Transportwagen 54 mit dem aufgeladenen Transportwagen 16 die vorbereitete Rolle 24 in eine Wechsellposition. Diese Wechsellposition ist abhängig vom einem Schwenkradius r59 der Spannkonen 59 des Rollenwechslers 2 und vom Durchmesser d24 der vorbereiteten Rolle 24.

In dieser Wechsellposition wird die auf den beiden Transportwagen 54; 16 befindliche Rolle 24 von den beiden Spannkonen 59 eines Tragarmes 62 des beispielsweise zweiarmigen Rollenwechslers 2 ergriffen. Dieser Tragarm 62 schwenkt mit der ergriffenen Rolle 24 zum Klebevorgang nach oben.

Nachdem der Rollenwechsler 2 die neue Rolle 24 ergriffen und von dem Transportwagen 16 abgehoben hat, fährt der längsverfahrbare Transportwagen 54 unter den zweiten, eine abgelaufene Restrolle 44 tragenden Tragarm 61. Dieser Tragarm 61 steht während des Anklebevorganges der neuen, auf dem ersten Tragarm 62 aufgeachsten Rolle 24 annähernd vertikal, so daß ein Abstand zwischen der leeren Aufnahme 21 des Transportwagens 16 und der abgewickelten Restrolle 44 minimal ist oder nur geringfügig größer als der kleinste Abstand ist. Die Spannkonen 59 des Rollenwechslers 2 geben nun die abgelaufene Restrolle 44 frei. Diese abgelaufene Restrolle 44 fällt auf die Aufnahme 21 des Transportwagens 16.

Der mit der abgelaufenen Restrolle 44 und dem Transportwagen 16 beladene Transportwagen 54 fährt aus dem Rollenwechsler 2 in seine Parkposition "P".

Während des Rollenwechselvorganges fährt der in Längsrichtung verfahrenbare, dritte Transportwagen 41, der mit dem die abgelaufene Restrolle 44 tragenden Transportwagen 16 beladen ist, zu einem wählbaren Gleis 63; 64; 66 des Zwischenlagers 39. Vor diesem ausgewählten Gleis 63; 64; 66 positioniert der Transportwagen 41, so daß der aufgeladene, die abgelaufene Restrolle 44 tragende Transportwagen 16 in dieses Gleis 63; 64; 66 einfahren kann.

Bei diesem ausgewählten Gleis 63; 64; 66 kann es sich beispielsweise um ein Gleis 63; 64 zum Zwischenlagern der teilabgelaufenen Restrollen 44 mit den zugeordneten Transportwagen 16 handeln. Im Ausführungsbeispiel sind beispielsweise zwei dieser Gleise 63; 64 zum Zwischenlagern und zur erneuten Zufuhr zu den Rollenwechslern 2 vorgesehen.

In den meisten Fällen fährt der mit der abgelaufenen Restrolle 44 beladene Transportwagen 41 in ein Gleis, dem eine Entladestation 67 zugeordnet ist, die die abgelaufene Restrolle 44 vom Transportwagen 16 entfernt.

Dieses zum Entladen vorgesehene Gleis 66 mündet im Ausführungsbeispiel auf der der Umladestation 13 bzw. 14 vorgeschalteten Drehscheibe 23. Der nun leere Transportwagen 13 wird dieser Drehscheibe 23 zugeführt und um 90° geschwenkt, so daß dieser Transportwagen 16 wieder neu beladen werden kann.

Die die vorbereitete Rolle 24 transportierenden Transportwagen 16; 27; 41; 54 kann auch als "führerloser" Transportwagen, d. h. als "Automated Guided Vehi-

cle" (AGV) ausgeführt sein.

Es ist auch möglich, diese Transportwagen nicht unterflur, sondern als Hängebahn auszuführen.

#### Bezugszeichenliste

1 Rolle  
2 Rollenwechsler  
3 Monatslager  
4 Klammerstapler  
5 —  
6 Plattenbandförderer  
7 Rolle  
8 Auspackstation, erste  
9 Auspackstation, zweite  
10 —  
11 Rolle  
12 Plattenbandförderer, zweiter  
13 Umladestation  
14 Umladestation  
15 —  
16 Transportwagen  
17 Schienen  
18 Laufrollen (16)  
19 Gestell (16)  
20 —  
21 Aufnahme  
22 Boden  
23 Drehscheibe  
24 Rolle  
25 —  
26 Vorbereitungsstation  
27 Transportwagen, zweiter  
28 Drehscheibe  
29 Aufnahme (27)  
30 —  
31 Gleis  
32 Gleis  
33 Gleis  
34 Gleis  
35 —  
36 Gleis  
37 Gleis  
38 Gleis  
39 Zwischenlager  
40 —  
41 Transportwagen, dritter  
42 Aufnahme (41)  
43 Aufnahme (41)  
44 Restrolle  
45 —  
46 Gleis  
47 Gleis  
48 Seite  
49 Seite  
50 —  
51 Sackgleis  
52 Sackgleis  
53 Rollenker  
54 Transportwagen, vierter  
55 —  
56 Seitengestell (2)  
57 Seitengestell (2)  
58 Aufnahme (54)  
59 Spannkonus (2)  
60 —  
61 Tragarm  
62 Tragarm

63 Gleis

64 Gleis

65 —

66 Gleis

5 67 Entladestation

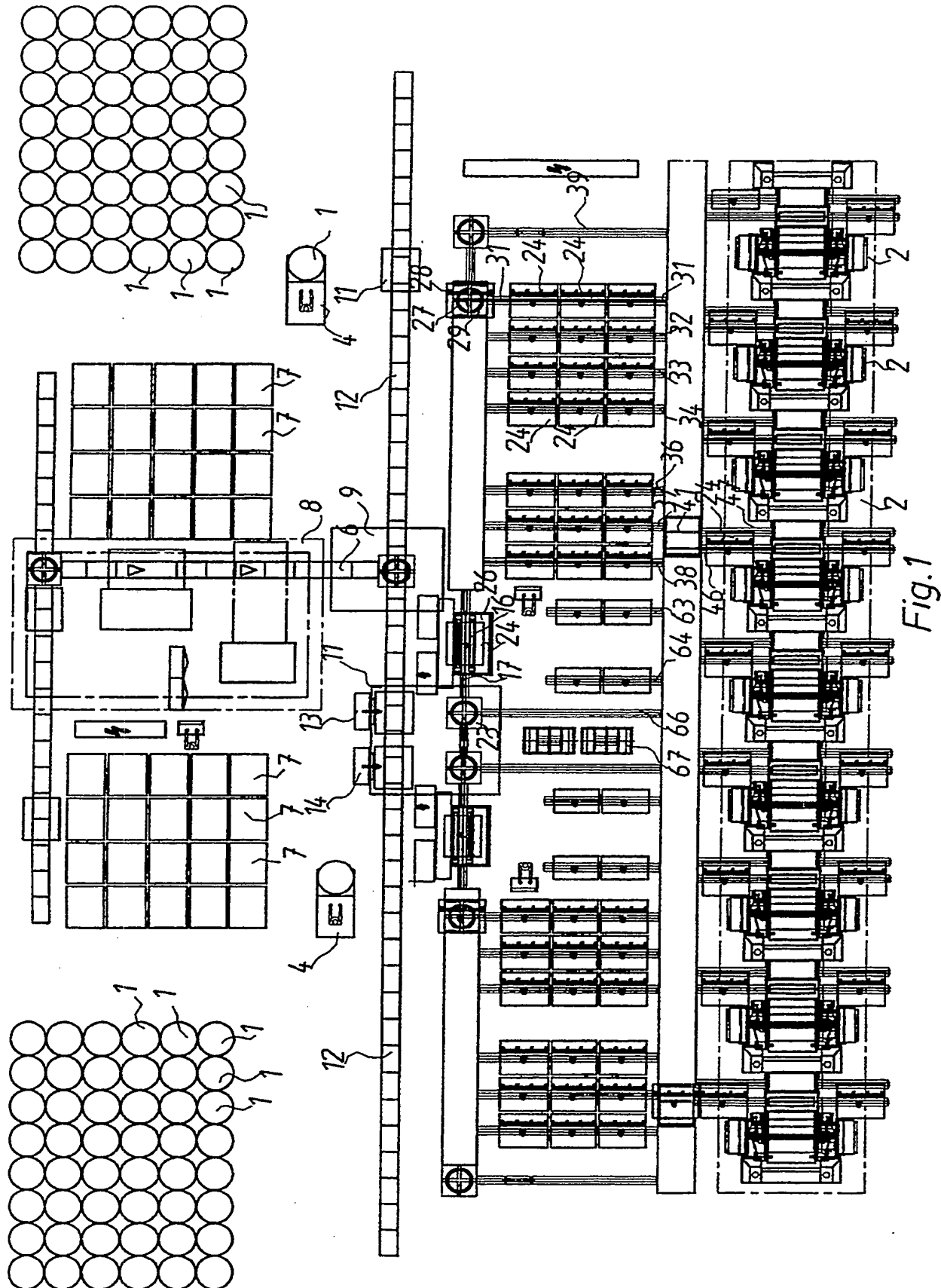
D24 Durchmesser der Rolle (24)

D44 Durchmesser der Restrolle (44)

#### Patentansprüche

- 10 1. Transportwagen (27; 41; 54) zum Transport von Rollen (24; 44; 53) zu einem Rollenwechsler (2) mit auf Führungen (17) abrollenden Laufrollen (18), dadurch gekennzeichnet, daß der Transportwagen
- 15 (27; 41; 54) mindestens eine senkrecht zu seiner Transportrichtung verlaufende Aufnahme (29; 42; 43; 58) zur Aufnahme eines zweiten, Laufrollen (18) aufweisenden Transportwagens (16) aufweist und daß die Aufnahme (29; 42; 43; 58) des ersten Transportwagens (27; 41; 54) auf die Laufrollen (18) des aufzunehmenden Transportwagens (16) angepaßt ist.
- 20 2. Transportwagen (27; 41; 54) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportwagen (27; 41; 54) zwei parallel verlaufenden Führungen (42; 43) zur Aufnahme zweier Transportwagen (16) aufweist.
- 25 3. Transportwagen (27; 41; 54) nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Transportwagen (27; 41; 54) mit einem Rollen (24; 44; 53) zu- und/oder abführenden Transportwagen (16) für einen Rollenwechsler (2) beladbar ist, die beiden Führungen (42; 43) einen Abstand (a1) zueinander aufweisen und daß dieser Abstand (a1) derart bemessen ist, daß ein mit einer Rolle (24) mit maximalen Durchmesser (d24) beladener und ein mit einer abzuführenden, abgelaufenen Rolle (44) mit reduziertem Durchmesser (d44) beladener Transportwagen (16) beim Be- und Entladen berührungsfrei passieren.
- 30 4. Transportwagen (27; 41; 54) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (29) dieses Transportwagens (27) in der Transportebene schwenkbar angeordnet ist.
- 35
- 40
- 45

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen



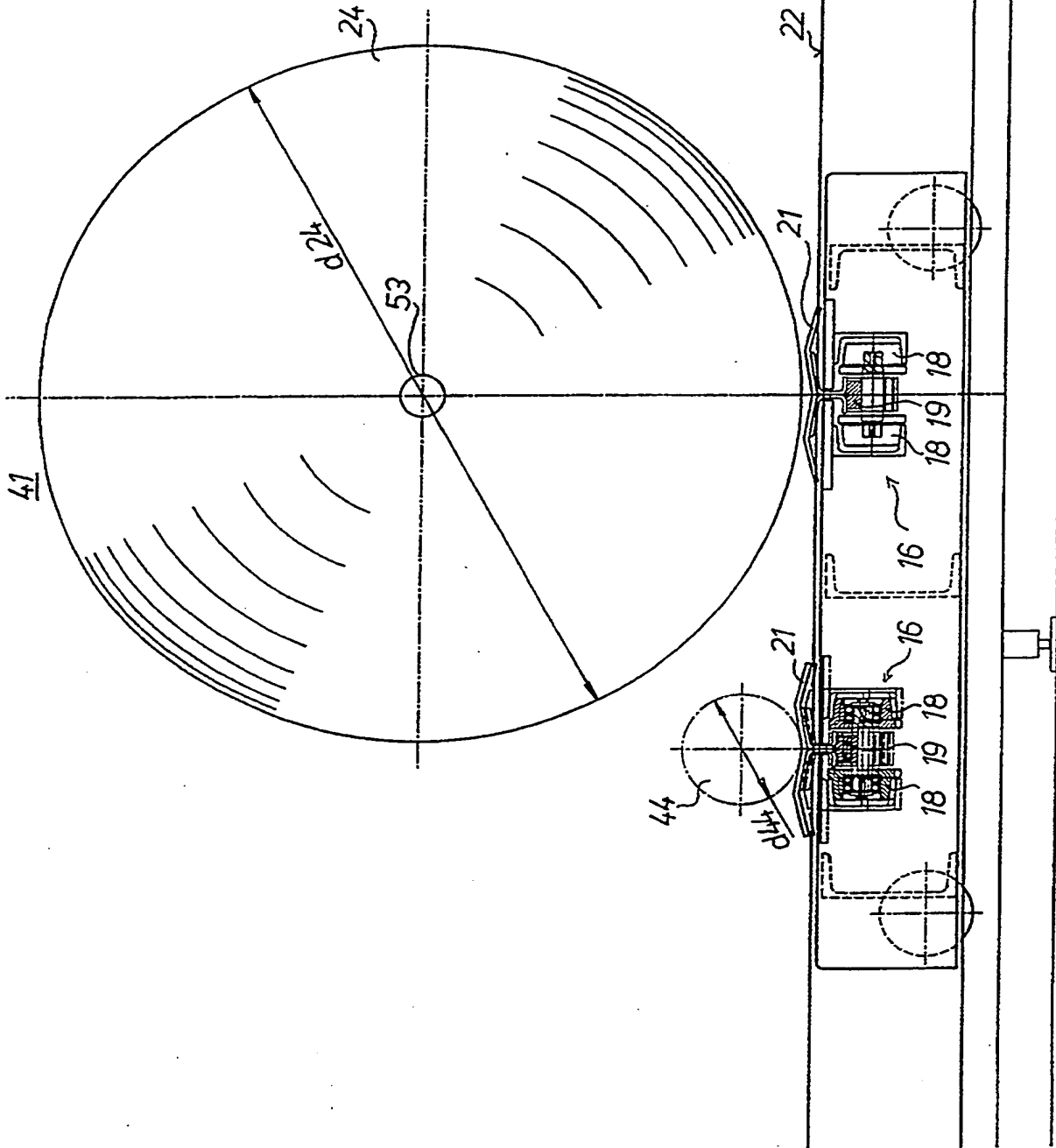


Fig.2

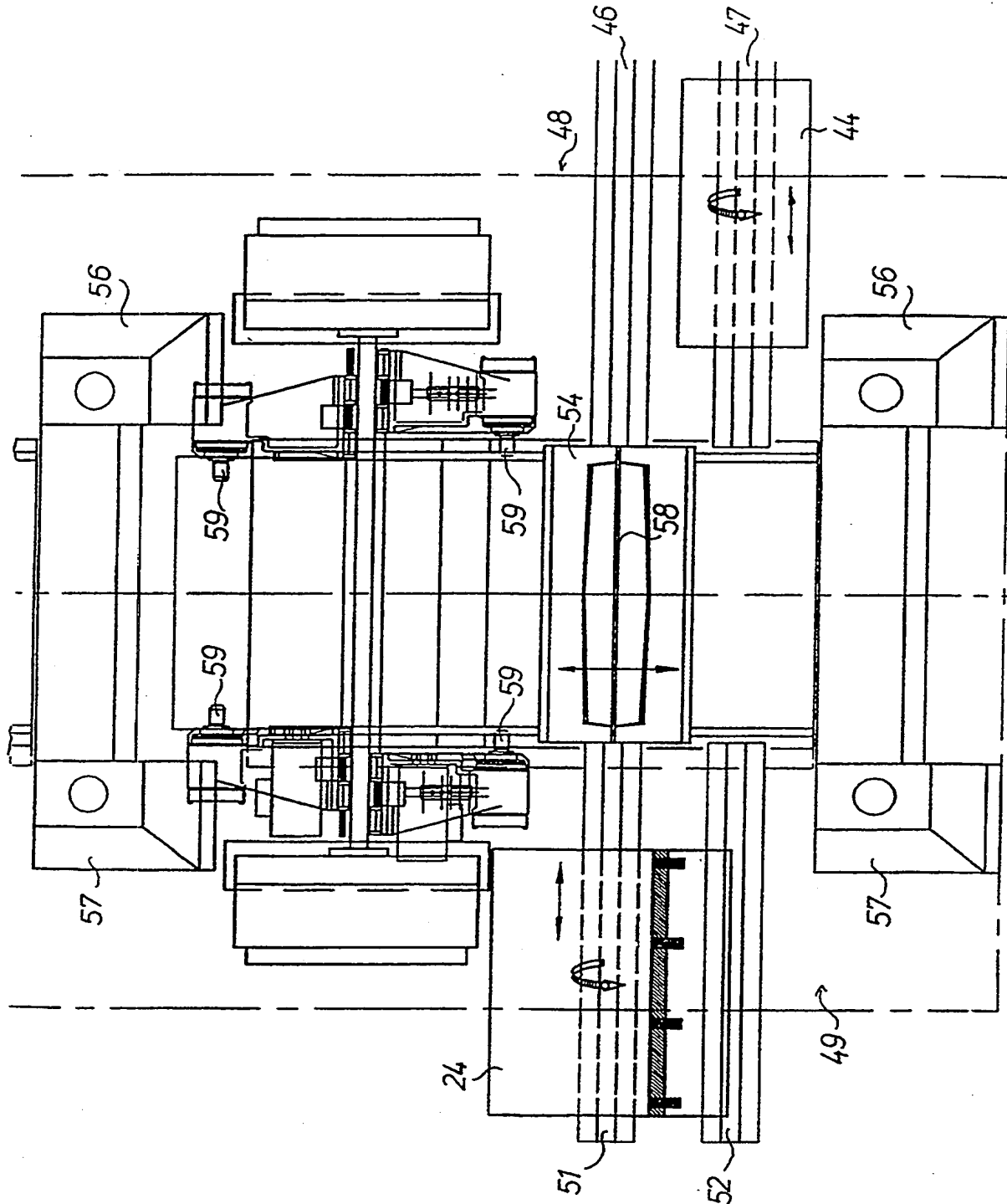


Fig. 3

